ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДОБРОТНОСТИ

ГОСТ 8.498—83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

Э. А. Абросимов (руководитель темы); **О. Я. Малошенко; Б. М. Шмуклер,** канд. техн. наук

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1983 г. № 128

УДК 121.317.337:53.089.68:006.354 Группа Т84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДОБРОТНОСТИ

State system for ensuring the uniformity of measurements. State primary standard and state verification schedule for means of measuring electrical quality factor

ОКСТУ 0008

ГОСТ 8.498—83

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1983 г. № 128 срок введения установлен

с 01.07.85

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений электрической добротности и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы электрической добротности (относительной единицы), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы электрической добротности от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы электрической добротности и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений электрической добротности объектов индуктивного характера должна быть положена единица, воспроизводимая указанным эталоном.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1984

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

эталонная установка для воспроизведения единицы электрической добротности и передачи ее размера вторичным эталонам;

микропроцессорная управляющая система.

1.1.4. Диапазон значений электрической добротности, воспроизводимых эталоном, составляет 5÷600 при резонансных емкостях от 10 до 100 пФ и рабочих частотах 0,05; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300 МГц (в необходимых случаях при других частотах в диапазоне 0,05÷300 МГц).

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 от $3 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-3}$. Неисключенная систематическая погрешность Θ_0 составляет от $5 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$.

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы электрической добротности с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы электрической добротности вторичным эталонам методом прямых измерений.

1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве рабочих эталонов применяют набор мер добротности с номинальными значениями 15÷600 при резонансных емкостях от 10 до 100 пФ и рабочих частотах 0,05; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300 МГц (в необходимых случаях при других частотах в диапазоне 0,05÷300 МГц).

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{Σ_0} рабочих эталонов с государственным составляют от $5 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$.

Нестабильность добротности рабочих эталонов за год ν_0 составляет от $7 \cdot 10^{-4}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ в зависимости от номинальных значений добротности.

1.2.3. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единицы образцовым средствам измерений 1-го разряда сличением при помощи компаратора добротности резонансного типа.

1.2.4. В качестве эталона сравнения применяют набор мер добротности с номинальными значениями 15÷600 при резонансных емкостях от 10 до 100 пФ и рабочих частотах 0,05; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300 МГц (в необходимых случаях при других частотах в диапазоне 0,05÷300 МГц).

1.2.5. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{Σ_0} эталона сравнения с государственным составляют от $5 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$.

Нестабильность добротности эталона сравнения за год ν_0 составляет от $7 \cdot 10^{-4}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ в зависимости от номинальных значений добротности.

1.2.6. Эталон сравнения применяют для международных сличений.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют:

меры добротности с номинальными значениями 15÷600 и меры приращения добротности с номинальными значениями ±25 при резонансных емкостях от 40 до 100 пФ и рабочих частотах 0,05; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 15; 20; 30 МГц;

меры добротности с номинальными значениями 15÷600 и меры приращения добротности с номинальными значениями ±25 при резонансных емкостях от 10 до 100 пФ и рабочих частотах 30; 100; 300 МГц.

2.1.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 образцовых мер 1-го разряда составляют:

от 0,6 до 3,5 % — для мер добротности;

от $\left(2{,}5 + \frac{15}{\Delta Q}\right)$ до $\left[(2{,}5 \div 4) + \frac{15}{\Delta Q}\right]$ % — для мер приращения добротности.

Нестабильность добротности образцовых мер 1-го разряда за год не должна превышать:

0,5 пределов допускаемых относительных погрешностей — для мер в диапазоне частот 0,05÷30 МГц;

0,4 пределов допускаемых относительных погрешностей — для мер в диапазоне частот 30÷300 МГц.

2.1.3. Образцовые меры 1-го разряда применяют для поверки:

образцовых измерителей добротности 2-го разряда и высокоточных рабочих измерителей добротности методом прямых измерений;

образцовых мер добротности 2-го разряда, образцовых мер приращения добротности 2-го разряда и высокоточных рабочих мер добротности и мер приращения добротности сличением при помощи компаратора.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют:

меры добротности с номинальными значениями 15÷600 и меры приращения добротности с номинальными значениями ±25 при резонансных емкостях от 40 до 100 пФ и рабочих частотах 0,05; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 15; 20; 30 МГц;

образцовые измерители добротности в диапазоне измерений 5÷1000 (по добротности) и ±25 (по приращению добротности) при резонансных емкостях от 25 до 450 пФ и рабочих частотах от 0,05 до 30 МГц;

меры добротности с номинальными значениями 15÷600 и меры приращения добротности с номинальными значениями ±25 при резонансных емкостях от 10 до 100 пФ и рабочих частотах 30; 100; 300 МГц;

образцовые измерители добротности в диапазоне измерений 5÷1000 (по добротности) и ±25 (по приращению добротности) при резонансных емкостях от 10 до 100 пФ и рабочих частотах от 30 до 300 МГц.

2.2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 образцовых средств измерений 2-го разряда составляют:

от 1,2 до 7 % — для мер добротности;

от $\left(5+\frac{30}{\Delta Q}\right)$ до $\left[(5\div 8)+\frac{30}{\Delta Q}\right]$ % — для мер приращения добротности;

от 1,5 до 10 % по добротности и от $\left(5+\frac{30}{\Delta Q}\right)$ до $\left[(5\div 8)+\frac{30}{\Delta Q}\right]$ % по приращению добротности — для измерителей добротности.

Нестабильность добротности образцовых мер 2-го разряда за год не должна превышать:

0,5 пределов допускаемых относительных погрешностей — для мер в диапазоне частот 0,05÷30 МГц,

0,4 пределов допускаемых относительных погрешностей — для мер в диапазоне частот 30÷300 МГц.

2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют:

измерители добротности в диапазоне измерений 5÷1000 при резонансных емкостях от 10 до 450 пФ и рабочих частотах от 0,05 до 300 МГц;

меры добротности с номинальными значениями 15÷600 и меры приращения добротности с номинальными значениями ±25 при резонансных емкостях от 10 до 450 пФ и рабочих частотах от 0,05 до 300 МГц;

встроенные компоненты измерительной аппаратуры с пределами по добротности от 5 до 1000 при резонансных емкостях от 10 до 450 пФ и рабочих частотах от 0,05 до 300 МГц.

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 рабочих средств измерений составляют:

от 2 до 25 % — для мер добротности;

от $\left(5+\frac{100}{\Delta Q}\right)$ до $\left[(16 \div 25)+\frac{100}{\Delta Q}\right]$ % — для мер приращения добротности;

от 2 до 25 % по добротности и от $\left(7{,}5+\frac{100}{\Delta Q}\right)$ до $\left[(16 \div 25)+\frac{100}{\Delta Q}\right]$ % по приращению добротности — для измерителей добротности;

от 3 до 20 % — для встроенных компонентов измерительной аппаратуры.

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *Н. М. Ильичева*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 28.12.83 Подп. к печ. 13.03.84 0,5 усл. п. л. +вкл. 0,25 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,83 уч.-изд. л. +вкл. 0,34 уч.-изд. л. Тираж 12 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 26.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА

ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДОБРОТНОСТИ

ЭТАЛОНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДОБРОТНОСТИ
5 ÷ 600
0,05 ÷ 300 МГц
$S_{Q} = 3 \cdot 10^{-4} \div 3 \cdot 10^{-3}$; $\Theta_{Q} = 5 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{-2}$

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ
15 ÷ 600
0,05 ÷ 300 МГц
$S_{t_Q} = 5 \cdot 10^{-4} \div 5 \cdot 10^{-3}$

ЭТАЛОН СРАВНЕНИЯ
15 ÷ 600
0,05 ÷ 300 МГц
$S_{t_Q} = 5 \cdot 10^{-4} \div 5 \cdot 10^{-3}$

ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 1-го РАЗРЯДА

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = (1 \div \frac{10}{\Delta Q})\%$

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 0{,}15 \div 0{,}4\%$

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 0{,}8 \div 1{,}7\%$

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = [(1 \div 1{,}5) + \frac{10}{\Delta Q}]\%$

Образцовые меры приращения добротности
± 25
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = (2{,}5 + \frac{15}{\Delta Q})\%$

Образцовые меры добротности
15 ÷ 600
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 0{,}8 \div 1\%$

Образцовые меры добротности
15 ÷ 600
30 ÷ 300 МГц
$\Delta_Q = 1{,}5 \div 3{,}5\%$

Образцовые меры приращения добротности
± 25
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = [(2{,}5 \div 4) + \frac{15}{\Delta Q}]\%$

ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 2-го РАЗРЯДА

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = (2 + \frac{15}{\Delta Q})\%$

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 0{,}25 \div 0{,}6\%$

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 1 \div 2{,}7\%$

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = [(2 \div 3) + \frac{15}{\Delta Q}]\%$

Образцовые меры приращения добротности
± 25
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = (5 + \frac{30}{\Delta Q})\%$

Образцовые меры добротности
15 ÷ 600
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 1{,}2 \div 2\%$

Образцовые измерители добротности
5 ÷ 1000 (по Q)
±25 (по ΔQ)
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 1{,}5 \div 3\%$ (по Q)
$\Delta_Q = (5 + \frac{30}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Образцовые измерители добротности
5 ÷ 1000 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 3 \div 10\%$ (по Q)
$\Delta_Q = [(5 \div 8) + \frac{30}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Образцовые меры добротности
15 ÷ 600
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 3 \div 7\%$

Образцовые меры приращения добротности
± 25
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = [(5 \div 8) + \frac{30}{\Delta Q}]\%$

РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 0{,}5 \div 1\%$ (по Q)
$\delta_Q = (2 + \frac{30}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 1 \div 2\%$ (по Q)
$\delta_Q = (3 + \frac{30}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 2 \div 5\%$ (по Q)
$\delta_Q = [(3 \div 5) + \frac{30}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора $\delta_Q = 1{,}5 \div 4\%$ (по Q)
$\delta_Q = [(1{,}5 \div 3) + \frac{30}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Меры добротности и меры приращения добротности
15 ÷ 600 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 2 \div 3\%$ (по Q)
$\Delta_Q = (5 + \frac{100}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Измерители добротности
5 ÷ 1000 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 2 \div 5\%$ (по Q)
$\Delta_Q = (7{,}5 + \frac{100}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Измерители добротности
5 ÷ 1000 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 4 \div 10\%$ (по Q)
$\Delta_Q = (15 + \frac{100}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Меры добротности и меры приращения добротности
15 ÷ 600 (по Q)
÷ 25 (по ΔQ)
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 5 \div 10\%$ (по Q)
$\Delta_Q = (15 + \frac{100}{\Delta Q})\%$ (по ΔQ)

Встроенные компоненты измерительной аппаратуры
5 ÷ 1000
0,05 ÷ 30МГц
$\Delta_Q = 3 \div 10\%$

Встроенные компоненты измерительной аппаратуры
5 ÷ 1000
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 6 \div 20\%$

Меры добротности и меры приращения добротности
15 ÷ 600 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 10 \div 25\%$ (по Q)
$\Delta_Q = [(16 \div 25) + \frac{100}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Измерители добротности
5 ÷ 1000 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 10 \div 25\%$ (по Q)
$\Delta_Q = [(16 \div 25) + \frac{100}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Измерители добротности
5 ÷ 1000 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 6 \div 15\%$ (по Q)
$\Delta_Q = [(8 \div 12) + \frac{100}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Меры добротности и меры приращения добротности
15 ÷ 600 (по Q)
± 25 (по ΔQ)
30 ÷ 300МГц
$\Delta_Q = 4{,}5 \div 12\%$ (по Q)
$\Delta_Q = [(5 \div 9) + \frac{100}{\Delta Q}]\%$ (по ΔQ)

Q — добротность;

ΔQ — приращение добротности;

δ_Q — погрешность метода передачи размера единицы

Цена 3 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	$кд \cdot ср$
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru